

5. Бирюков В.Н. Автоматизированный анализ цепей: Модели элементов. Конспект лекций. Ч. 1. – Таганрог: Изд-во ТРТУ, 2001. – 46 с.
6. <http://www.electronicpool.de/list/>
7. Носов Ю.Р., Шилин В.А., Петросяц К.О. Математические модели элементов интегральной электроники. – М.: Сов. Радио. 1976. – 292 с.

УДК 621.395.4

С.В. Кучерявенко

ДИАГНОСТИКА ИСТОЧНИКОВ ВИБРАЦИИ

С созданием вейвлет-функций и вейвлет-преобразований появилась возможность проследить за динамикой изменения исследуемого явления и фиксировать взаимодействие событий во времени и в пространстве. Наилучший результат представления сигнала в вейвлет-базисе достигается, когда форма базового вейвлета соответствует особенностям сигнала. Использование вейвлет-преобразования позволяет решить задачи обработки и анализа сигналов, представляя результаты в очень информативном и удобном для визуальной оценки виде.

Целесообразным представляется применение для анализа виброакустических сигналов непрерывного вейвлет-преобразования, так как вейвлеты хорошо подходят для работы с сигналами, имеющими разрывы и изломы, а также сигналами, которые не являются стационарными во времени, какими являются сигналы, полученные с помощью вибрационных пьезодатчиков при наблюдении различных источников вибрации, таких как автомобильные, авиационные и промышленные двигатели.

Результатом вейвлет-анализа является объемный портрет сигнала. Проводя дальнейшую обработку полученного изображения на основе заданного критерия, например классификации, обнаружения трендов, поиск скрытых периодичностей и т.д.

С целью определения направления на источник вибрации на основе системы вибродатчиков необходима оценка ковариационной матрицы и определение её собственных чисел. При этом матрица Эйлера поворота обеспечивает определение направления, а максимальное собственное число – уровень вибрации.

В процессе эксплуатации двигателей определяется изменение пространственной характеристики и многомерной пороговой обработки с учетом диаграммы фаз газораспределения, обеспечивается предел эксплуатации двигателя перед очередным техническим обслуживанием или ремонтом.

УДК 621.38.06

Н.И. Мережин

АНАЛОГО-ЦИФРОВОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ СИСТЕМ, СОДЕРЖАЩИХ ОБЪЕКТЫ РАЗЛИЧНОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ ПРИРОДЫ

Пакет программ *VTB (Virtual Test Bed)* [1] предназначен для численного моделирования систем, содержащих объекты различной физической природы, во временной области. В основу положен обобщенный метод резистивных ассоциированных моделей (*resistive companion modeling method, RCM*), основанный на ис-